



## Alternative Transportation Fuels Today

In Canada, today, there are three fuel alternatives to gasoline and diesel available to consumers, with several new ones expected in the market in the next few years. These options are worth considering. Not only are they better for the environment, but they cost less as well.

### Propane

Propane is an excellent choice if you drive a lot because it can save you 25 to 30 per cent of your current fuel costs. In addition, propane vehicles can offer real environmental benefits by reducing urban smog, acid rain and particulate pollution, and by producing significantly less greenhouse gas emissions than conventional vehicles.

You can convert your present vehicle to propane at a cost of \$2,000 to \$3,000 or purchase a factory produced propane vehicle from the major automobile manufacturers. At present, however, only a very limited selection of factory propane vehicles are offered. When converting a vehicle to propane, you have two options: mono-fuel operation, which means the vehicle operates only on propane, or bi-fuel operation, which allows you to use either propane or gasoline. Mono-fuel propane vehicles are practical in most locations in Canada, since propane is widely available at more than 5 000 public stations.

Propane is Canada's most popular alternative fuel with some 150 000 propane vehicles currently in use across the country.

### Natural Gas

Natural gas is another clean-burning fuel that is ideal for high-usage vehicles in urban centres. Taxi cabs, delivery vehicles and transit buses are particularly good candidates. Like propane, natural gas offers excellent environmental benefits in terms of improved urban air quality and reduced greenhouse gas emissions, and it is the least expensive of the alternative fuels. You can realize up to 40 per cent in fuel savings when you switch to natural gas.

Natural gas refuelling stations can be found in many urban centres in central and western Canada, but they are not available in the Atlantic region. While there are only about 135 public natural gas stations in the country, it is possible to refill your natural gas vehicle at your home or business by installing a vehicle refuelling appliance (VRA). The VRA allows you the convenience of refuelling your vehicle when it is not being used, overnight, for example.

Converting your vehicle to natural gas costs from \$3,000 to \$4,000, on average. You can also purchase a factory-made natural gas vehicle at a somewhat higher premium. There are now several models of natural gas sedans, vans and pick up trucks available from the major automobile manufacturers in Canada. As with propane, natural gas vehicles can be converted to operate in either mono-fuel or bi-fuel modes. The bi-fuel feature can be particularly useful for natural gas, owing to the limited number of natural gas refuelling stations in Canada at the present time. Ask your local natural gas utility about incentives that may be available to reduce the initial cost of converting to natural gas.

Approximately 20 000 vehicles now operate on natural gas in Canada, with the majority concentrated in the Lower Mainland of British Columbia and southern Ontario.

### Methanol

Methanol differs from propane and natural gas in that it can only be used as an alternative fuel in special factory-produced vehicles. Today's methanol vehicles can run on any mixture of gasoline and methanol to a maximum of 85 per cent methanol (M85). The fact that the vehicle can operate equally well on straight gasoline is an excellent feature while methanol fuelling station network is being developed. The use of methanol as a vehicle fuel is still at the demonstration phase in Canada with about 500 vehicles in use in British Columbia, Alberta and Ontario; there are less than 20 public stations selling methanol in the three provinces.

Methanol has environmental benefits over conventional fuels in terms of lower levels of smog forming hydrocarbons and toxins. Currently, there is no economic advantage to using methanol as a fuel, since M85 is priced at about the same level as gasoline on an energy-equivalent basis. However, you can purchase a methanol vehicle at only a small premium over the comparable gasoline vehicle and, in some cases, at no additional cost.

## Future Fuels

The search for cleaner, better-performing and more economic alternatives to gasoline and diesel is continuing on many fronts. The three alternative fuels now in use in Canada are expected to be joined by many new ones in future years. The following candidates could enter the Canadian consumer market in the next few years:

### Ethanol

You may already be using ethanol in your automobile today. Low-level ethanol-blended gasoline, often referred to as gasohol, can be used in virtually all gasoline vehicles sold in North America. These low-level ethanol blends offer modest environmental performance and are normally priced at levels comparable to regular gasoline. Several hundred gasoline stations offer gasohol in Canada.

Ethanol as a true alternative fuel is just beginning to be introduced. A limited number of E85 vehicles (capable of operating on any mixture of gasoline and up to 85 per cent ethanol) are now being tested in the U.S. market, and each of the big three vehicle manufacturers is planning to offer E85 vehicles in large numbers in the latter part of the 1990s. While ethanol as an alternative fuel can offer strong environmental benefits, it is expensive to produce. The biggest challenge for ethanol suppliers is to make the fuel price competitive with gasoline.

### Electricity

Battery-powered electric vehicles have been around for some time, but until now they have been limited in the distance they can travel and the speeds they can reach. Today, companies around the world are developing new batteries that can increase the vehicle's range and the amount of weight it can carry and can improve its acceleration performance.

Since electric vehicles produce no atmospheric emissions at the point of use, they can play an important role in reducing air pollution in cities and could also make an enormous contribution to climate change programs.

The major automakers have committed to large-scale demonstrations of electric vehicles in California through the year 2003. Other areas in North America, including Canada, will also see more limited numbers of electric vehicles as manufacturers seek to develop vehicles that will meet drivers' expectations of performance, range and price.

### Hydrogen

Many scientists believe that pure hydrogen is destined to be the vehicle fuel of the future. The most common element on earth, hydrogen is colourless, odourless and tasteless. Unfortunately, it is unavailable as an isolated element. This means it has to be extracted from compounds, such as natural gas or water, that contain hydrogen.

Hydrogen can be recovered in many ways including electrolysis of water and as a by-product of reforming hydrocarbons with high-temperature steam. Research is ongoing into other ways of producing hydrogen.

While it will be many years before your personal vehicle is powered by hydrogen, transit buses using hydrogen fuel cells are already being tested and may be commercially available around the year 2000.

### Other New Fuels under Development

Several other options for new fuels are being investigated as the search for reduced emissions, improved efficiency and renewable fuels continues. Diesel engines that power buses and trucks have been tested using various fuels blended with conventional diesel fuel in order to reduce emissions.

The following three fuel options can all be used in new or existing vehicles:

In Canada, esterized canola oil has received some attention and has been shown to work well while reducing particulate emissions. Other oilseeds have also been demonstrated successfully. The challenge for these fuels is to be able to produce them cheaply enough to compete with diesel fuel.

Tall oil, which is a by-product of some paper making processes, has properties that can improve the quality of diesel fuel in low-level blends. Particularly valuable is its high cetane rating; higher cetane levels result in better combustion of the fuel.

A chemical called Di-Methyl Ether (DME), which can be produced from natural gas or methanol, has excellent properties as a substitute for diesel fuel. It can virtually eliminate particulate emissions, while reducing nitrogen oxide emissions and engine noise. As it is a gas at normal atmospheric conditions, vehicles must be modified to use DME with fuel storage tanks similar to those used in propane vehicles.

### For More Information

NRCan has published a series of pamphlets and more detailed booklets on various alternative fuels. For a free copy of any of these publications, please contact

Energy Publications  
c/o Canada Communication Group  
Ottawa, Ontario  
K1A 0S9  
Fax: (819) 994-1498

or call NRCan's toll-free publication line at 1-800-387-2000.

Cat. No.: M92-122/1996  
ISBN: 0-662-62658-3





Carburants de remplacement

# Carburants de remplacement au Canada



Ressources naturelles Canada

Natural Resources Canada

Canada

## Les carburants de remplacement aujourd'hui

Au Canada, à l'heure actuelle, le consommateur peut se procurer trois carburants qui remplacent l'essence et le carburant diesel, et plusieurs nouveaux types de carburant apparaîtront sur le marché au cours des prochaines années. Il vaut la peine d'examiner ces options. Non seulement sont-elles plus respectueuses de l'environnement, mais elles coûtent moins cher.

### Le propane

Le propane constitue un excellent choix si vous parcourez beaucoup de kilomètres, car il peut vous permettre d'économiser de 25 à 30 p. 100 sur vos coûts actuels de carburant. De plus, les véhicules alimentés au propane peuvent offrir des avantages écologiques réels en réduisant le smog urbain, les précipitations acides et les particules polluantes, et produire considérablement moins d'émissions de gaz à effet de serre que les véhicules traditionnels.

Vous pouvez convertir votre véhicule actuel au propane à un coût qui varie entre 2 000 \$ et 3 000 \$, ou acquérir un véhicule au propane fabriqué en usine par des grands constructeurs automobiles. Pour le moment, toutefois, un choix très limité de véhicules au propane fabriqués en usine est offert. Lorsqu'on convertit un véhicule au propane, on peut opter pour le modèle monocarburant (fonctionnant au propane exclusivement) ou pour le modèle bicarburant (qui permet d'utiliser du propane ou de l'essence). Les véhicules monocarburant au propane sont pratiques dans la plupart des endroits au Canada puisque le propane est vendu dans plus de 5 000 stations-service.

Le propane est le carburant de remplacement le plus en vogue au Canada : on compte présentement quelque 150 000 véhicules alimentés au propane à l'échelle du pays.

### Le gaz naturel

Le gaz naturel est un autre carburant qui brûle sans résidus, et il est idéal dans le cas des véhicules très utilisés dans les centres urbains. Les taxis, les véhicules de livraison ainsi que les autobus du transport en commun sont particulièrement visés. Comme le propane, le gaz naturel offre des avantages écologiques excellents pour ce qui est de l'amélioration de la qualité de l'air urbain et de la réduction des émissions de gaz à effet de serre. Il est aussi le moins cher des carburants de remplacement. Vous pouvez économiser jusqu'à 40 p. 100 des coûts de carburant si vous le remplacez par le gaz naturel.

On peut trouver du gaz naturel dans de nombreux centres urbains du centre et de l'ouest du Canada, mais pas dans la région de l'Atlantique. Bien qu'il n'existe qu'environ 135 stations-service publiques de gaz naturel au pays, il est possible de faire le plein de ce carburant à la maison ou au bureau en installant un dispositif de ravitaillement de véhicule (DRV). Celui-ci vous permet de faire le plein lorsque vous n'utilisez pas votre véhicule, la nuit, par exemple.

En moyenne, la conversion d'un véhicule au gaz naturel coûte de 3 000 \$ à 4 000 \$. Vous pouvez également acheter un véhicule au gaz naturel fabriqué en usine moyennant un coût quelque peu supérieur. On compte désormais plusieurs modèles de berlines, de mini-fourgonnettes et de camionnettes au gaz naturel offertes par les grands constructeurs automobiles du Canada. Tout comme pour le propane, les véhicules au gaz naturel peuvent être convertis pour fonctionner exclusivement au gaz naturel (véhicule monocarburant) ou à l'essence et au gaz naturel (véhicule bicarburant). Le mode bicarburant peut être particulièrement utile dans le cas du gaz naturel, à cause du réajustement limité au Canada à l'heure actuelle. Informez-vous auprès de votre service public local de gaz naturel au sujet des subventions qui peuvent être offertes afin de réduire le coût initial de la conversion au gaz naturel.

Environ 20 000 véhicules roulent présentement au gaz naturel au Canada, dont la majorité est concentrée dans la vallée du Fraser en Colombie-Britannique et dans le sud de l'Ontario.

### Le méthanol

Le méthanol diffère du propane et du gaz naturel du fait qu'on ne peut s'en servir comme carburant de remplacement que dans des véhicules spécialement construits en usine. Les véhicules alimentés au méthanol peuvent fonctionner avec un mélange de méthanol et d'essence, le maximum étant de 85 p. 100 pour le méthanol. Le fait que le véhicule puisse fonctionner aussi bien à l'essence ordinaire constitue un excellent avantage au fur et à mesure que des stations-service de méthanol se construisent. L'utilisation du méthanol comme carburant de véhicule en est encore à l'étape de la démonstration au Canada; près de 500 véhicules de ce genre sillonnent les routes de la Colombie-Britannique, de l'Alberta et de l'Ontario. On compte moins de 20 stations-service publiques qui vendent du méthanol dans les trois provinces.

Comparé aux carburants classiques, le méthanol possède des avantages écologiques car il produit moins d'hydrocarbures toxiques et d'hydrocarbures à l'origine du smog. Présentement, aucun avantage économique n'est rattaché à l'utilisation du méthanol comme carburant, puisque le M85 coûte autant que l'essence pour la même distance parcourue. Toutefois, vous pouvez acheter un véhicule au méthanol à un coût légèrement supérieur à un véhicule à essence comparable et, dans certains cas, au même coût.

## Les carburants de l'avenir

La recherche de carburants de remplacement plus propres, à rendement amélioré et plus économiques par rapport à l'essence et au carburant diesel se poursuit sur de nombreux fronts. On s'attend à ce que les trois carburants de remplacement utilisés présentement au Canada s'accompagnent de nombreux nouveaux venus dans les années à venir. Les carburants dont la description suit pourraient être offerts sur le marché canadien dans quelques années :

### L'éthanol

Beaucoup d'entre vous utilisez déjà de l'éthanol dans votre voiture. L'éthanol à faible teneur mélange à l'essence, souvent appelé gasohol, peut être utilisé dans presque tous les véhicules à essence vendus en Amérique du Nord. Ces mélanges d'éthanol à faible teneur offrent un rendement écologique modeste et coûtent habituellement le même prix que l'essence ordinaire. Plusieurs centaines de stations d'essence offrent du gasohol au Canada.

On commence seulement à adopter l'éthanol comme véritable carburant de remplacement. Quelques véhicules E85 (capables de fonctionner avec un mélange d'essence et de 85 p. 100 d'éthanol) sont en cours d'essai sur le marché américain, et chacun des trois grands de l'automobile prévoit offrir des véhicules E85 en grande quantité vers la fin des années 1990. Même si l'éthanol, comme carburant de remplacement, peut offrir des avantages écologiques attrayants, il coûte cher à produire. Le plus grand défi qu'ont à surmonter les fournisseurs d'éthanol consiste à rendre le prix de ce carburant concurrentiel par rapport à celui de l'essence.

### L'électricité

Des véhicules électriques à piles existent depuis un certain temps, mais jusqu'à maintenant la distance qu'ils peuvent parcourir et les vitesses qu'ils peuvent atteindre sont limitées. Présentement, des sociétés aux quatre coins du monde mettent au point de nouveaux accumulateurs qui augmentent la puissance du véhicule et le poids qu'ils peuvent transporter, et améliorent le rendement de leur accélération.

Ne produisant aucune émission atmosphérique au point d'utilisation, les véhicules électriques pourraient permettre de réduire considérablement la pollution atmosphérique dans les villes et contribuer également de façon marquée aux programmes visant à réagir au changement climatique.

Les grands constructeurs automobiles se sont engagés à procéder à des démonstrations à grande échelle de véhicules électriques en Californie d'ici l'an 2003. D'autres régions de l'Amérique du Nord y compris le

Canada, verront également un nombre limité de véhicules électriques, au fur et à mesure que les constructeurs chercheront à mettre au point des véhicules qui répondront aux attentes des conducteurs concernant la performance, la puissance et le prix.

### L'hydrogène

Beaucoup de scientifiques croient que l'hydrogène sera le carburant de l'avenir. Élément le plus courant sur Terre, l'hydrogène est incolore, inodore et insipide. Malheureusement, on ne peut le retrouver comme élément isolé. Il faut donc l'extraire à partir de composés qui en contiennent, comme le gaz naturel ou l'eau.

On peut récupérer l'hydrogène de bien des façons, notamment par l'électrolyse de l'eau et comme sous-produit du vapocraquage d'hydrocarbures par suite de la réaction à la vapeur à haute température. Des recherches se poursuivent sur d'autres moyens de produire de l'hydrogène.

Même si cela prendra bien des années avant que votre véhicule personnel soit alimenté à l'hydrogène, des autobus de transport en commun utilisant des piles de combustible à l'hydrogène font l'objet d'essais et seront peut-être sur le marché vers l'an 2000.

### Autres carburants nouveaux en cours de développement

Plusieurs autres options concernant de nouveaux carburants font l'objet d'études, pendant que se poursuit la recherche concernant la réduction des émissions, l'amélioration de l'efficacité et les carburants renouvelables. Des essais ont été effectués sur des moteurs diesel qui équipent des autobus et des camions à l'aide de divers carburants mélangés avec du carburant diesel classique, afin de réduire les émissions. Les trois options de carburant qui suivent peuvent toutes être utilisées dans des véhicules neufs ou existants :

Au Canada, l'huile de colza (sous forme d'ester) a attiré quelque peu l'attention et démontre qu'elle fonctionne bien tout en réduisant les émissions particulières. D'autres graines oléagineuses se sont également révélées fructueuses. Le défi que posent ces carburants est de pouvoir les produire de manière suffisamment bon marché pour concurrencer le carburant diesel.

Le tallol, sous-produit de certains procédés de fabrication du papier, possède des propriétés qui peuvent améliorer la qualité du carburant diesel dans des mélanges à faible teneur. Son indice d'octane élevé le rend particulièrement précieux car il provoque une meilleure combustion du carburant.

Un produit chimique appelé éther diméthylque, que l'on peut produire à partir du gaz naturel ou du méthanol, possède d'excellentes propriétés pour remplacer le carburant diesel. Il peut pratiquement éliminer les particules polluantes, tout en réduisant les émissions d'oxyde d'azote et le bruit du moteur. Comme il s'agit d'un gaz à température normale, il faut modifier les véhicules pour utiliser le diméthyléther avec des réservoirs d'entreposage du carburant semblables à ceux que l'on utilise dans les véhicules au propane.

### Pour plus de renseignements

RNCan a publié une série de dépliants et de brochures plus détaillées sur divers carburants de remplacement. Pour obtenir un exemplaire gratuit de l'une de ces publications, veuillez communiquer avec

Publications Éconergie  
a/s Groupe Communication Canada  
Ottawa (Ontario)  
K1A 0S9  
Télécopieur : (819) 994-1498

ou composer sans frais le service des publications de RNCan au 1-800-387-2000.

N° de cat. : M92-122/1996  
ISBN : 0-662-62658-3



© Sa Majesté du chef du Canada, 1996